

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

平2-120671

⑬ Int. Cl.

G 01 R 13/00
G 09 G 3/00
G 11 B 27/36

識別記号

府内整理番号

B 6860-2C
Z 6376-5C
C 8726-5D

⑭ 公開 平成2年(1990)5月8日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全8頁)

⑮ 発明の名称 表示データ処理装置

⑯ 特願 昭63-275055

⑰ 出願 昭63(1988)10月31日

⑱ 発明者 石渡 広治 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内
⑲ 発明者 石田 文利 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内
⑳ 出願人 ソニー株式会社 東京都品川区北品川6丁目7番35号
㉑ 代理人 弁理士 田辺 恵基

明細書

を具えることを特徴とする表示データ処理装置。

1. 発明の名称

表示データ処理装置

2. 特許請求の範囲

複数の信号処理回路間に設けられた第1の伝送路中に、第1の配列順序で時分割多重されて伝送される複数チャンネルの伝送データの関連情報を、上記複数チャンネルに対応する複数の表示手段を有する所定の表示装置に表示する表示データ処理装置において、

上記複数チャンネルの伝送データの関連情報をなる表示データを形成する表示データ形成回路と、

上記表示データ形成回路より出力される上記複数チャンネル分の表示データを、上記第1の配列順序と異なり、上記複数の表示手段の駆動順序に対応する第2の配列順序に並べ換える並換回路と、

上記複数の表示データが、上記第2の配列順序で時分割多重されて伝送される第2の伝送路と

3. 発明の詳細な説明

以下の順序で本発明を説明する。

A 産業上の利用分野

B 発明の概要

C 従来の技術

D 発明が解決しようとする問題点

E 問題点を解決するための手段(第1図)

F 作用(第1図)

G 実施例(第1図～第5図)

H 発明の効果

A 産業上の利用分野

本発明は表示データ処理装置に関し、例えばマルチチャンネルデジタルオーディオテープレコーダーの表示装置に適用して好適なものである。

B 発明の概要

本発明は、第1の伝送路中に伝送される複数の

チャンネルの伝送データの関連情報を所定の表示装置に表示する表示データ処理装置において、複数チャンネルの伝送データの関連情報に基づく複数の表示データを、伝送データの時分割配列順序に換え、表示装置の表示順序に基づく配列順序で時分割多重して伝送することにより、第1の伝送路を含む電子機器及び表示装置間を必要最小限の伝送路で接続し得る。

C 従来の技術

従来録音音質を向上するためオーディオ信号をデジタルデータに変換して録音／再生するデジタルオーディオテープレコーダが用いられており、特にテレビジョン放送局や番組制作プロダクションのスタジオ等においては、オーケストラの楽音等のように複数本のマイクで収集したオーディオ信号をデジタルオーディオデータに変換して、各々を時分割多重して録音／再生するようになされた、いわゆるマルチチャンネルデジタルオーディオテープレコーダが用いられている。

このようなマルチチャンネルデジタルオーディオテープレコーダとして、例えば48チャンネル分のデジタルオーディオデータを録音／再生するデジタルオーディオテープレコーダは、一般にテープレコーダ本体から離れた位置に設置されたミキサー装置等を含んでなるスタジオ操作車で遠隔操作されるようになされている。

ところが実際に録音／再生時には、テープレコーダ本体を操作するのみならず、48チャンネル分のデジタルオーディオデータの録音／再生レベル、録音／再生状態を詳細に監視する必要がある。

このため従来、オーディオテープレコーダに設けられた予備の48チャンネル分のデジタルデータインターフェース等を、スタジオ操作卓近傍に配置したりモート表示装置に接続して、48チャンネル分のデジタルオーディオデータの録音／再生レベル、録音／再生状態を詳細に監視するものが用いられている。

D 発明が解決しようとする問題点

ところがかかる構成のデジタルオーディオテープレコーダにおいては、予備の48チャンネル分のデジタルデータインターフェースを本来の目的に使用しようとすると、必然的にリモート表示装置が使用できなくなるという問題がある。

またデジタルデータインターフェース自体、伝送距離等の関係からいわゆるRS422規格等に基づくバランス伝送モードが利用され、この場合1チャンネル当たり2本の信号線が必要とされ、48チャンネル分を伝送しようとすると96本もの信号線を要し、特殊かつ大型な接続コネクタが必要になると共に、接続ケーブルが太くなることを避け得ず、全体として取扱の点で未だ不十分であつた。

また従来、電子機器本体及びその電子機器本体に付属して設けられた表示装置との間で、表示データをシリアル信号列に変換して送受するようになされたものが提案されている（特公昭62-59495号公報）が、實際上マルチチャンネルのオーディオデータを扱うものではなく、上述のようなディ

ジタルオーディオテープレコーダには適用し得なかつた。

本発明は以上の点を考慮してなされたもので、複数チャンネル分のデータを伝送する伝送路を有する電子機器と、その複数チャンネル分のデータの関連情報を表示する表示装置間を、必要最小限の伝送路で効率良く接続し得る表示データ処理装置を提案しようとするものである。

E 問題点を解決するための手段

かかる問題点を解決するため本発明においては、複数の信号処理回路間に設けられた第1の伝送路2中に、第1の配列順序O_{1,1}～O_{1,48}で時分割多重されて伝送される複数チャンネルの伝送データD_{1,n}の関連情報を、複数チャンネルに対応する複数の表示手段L₁～L₄₈を有する所定の表示装置4に表示する表示データ処理装置において、複数チャンネルの伝送データD_{1,n}の関連情報をなる表示データF_{1,1}～F_{1,48}（D_{1,n}）を形成する表示データ形成回路6（9、10）と、表示データ形成回路

G(9、10)より出力される複数チャンネル分の表示データFLC(DG_{HTR})を、第1の配列順序O_{1..n}と異なり、複数の表示手段L1～L48の駆動順序に対応する第2の配列順序O_{2..n}に並べ換える並換回路7と、複数の表示データFLC(DG_{HTR})が、第2の配列順序O_{2..n}で時分割多重されて伝送される第2の伝送路11、3、12とを設けるようにした。

F 作用

複数チャンネルの伝送データDG_{A0}の関連情報に基づく複数の表示データFLC(DG_{HTR})を、伝送データDG_{A0}の時分割配列順序O_{1..n}に換え、表示装置4の表示順序に基づく配列順序O_{2..n}で時分割多重して伝送することにより、第1の伝送路2を含む電子機器1及び表示装置4間を必要最小限の伝送路3で接続し得る。

G 実施例

以下図面について、本発明の一実施例を詳述す

る。

第1図において、1は48チャンネル分のデジタルオーディオデータDG_{A0}を録音／再生し得るようになされた48チャンネルデジタルオーディオテープレコーダを示し、このテープレコーダ1の出力データバス2において伝送される48チャンネル分のデジタルオーディオデータDG_{A0}の再生状態及び再生音量レベルを、接続ケーブル3を介して接続されたりモート表示装置4の表示パネル部5に表示するようになされている。

出力データバス2は、例えば3ステートデータバス構成でなり、48チャンネル分のデジタルオーディオデータDG_{A0}が、チャンネル識別信号CH_{1..n}に基づくチャンネル配列順序O_{1..n}で時分割多重され伝送されている。

ここで状態検出回路6は、出力データバス2に伝送される48チャンネル分のデジタルオーディオデータDG_{A0}を入力してこれをモニタし、このモニタ結果及び複数のデジタルデータ処理回路(図示せず)から得られる再生エラー情報S_{err}

に基づいて、各チャンネル毎のタイミングで、第2図に示す、フラグデータFLCを作成し時分割並換回路7及び本体メータ表示信号処理回路8に送出する。

なおこのフラグデータFLCは、1チャンネル分が16ビットで構成され、下位2ビット目から上位ビットに、それぞれ値「1」が設定されたとき、レディ状態を示すレディフラグF_{RDY}、録音状態を示す録音フラグF_{REC}、補間状態の発生を示す補間フラグF_{IP}、前値ホールド状態の発生を示すホールドフラグF_{Hold}、CRC(cyclic redundancy check)エラーの発生を示すCRCエラーフラグF_{CRC}、デジタルオーディオデータDG_{A0}がエンファシスされていることを示すエンファシスフラグF_{ENH}及びデジタルオーディオデータDG_{A0}がミュートされていることを示すミュートフラグF_{MUTE}が割当られている。

また絶対値変換回路9は、出力データバス2に伝送される48チャンネル分のデジタルオーディオデータDG_{A0}(第3図(A))の絶対値を算出

する。

このデジタルオーディオデータDG_{A0}は、例えば2の補数で表現されており、レベルメータ表示用情報として振幅情報を取り出すため絶対値に変換し、この結果得られる絶対値デジタルデータDG_{A0X}(第3図(B))を最大値検出回路10に送出する。

この最大値検出回路10は絶対値デジタルデータDG_{A0X}の所定のサンプル数分のデータ区間T_{SAMPLE}毎の最大値、すなわち振幅の最大値を検出し、この結果得られるメータ表示データDG_{MTR}(第3図(C))を、時分割並換回路7及び本体メータ表示信号処理回路8に送出する。

なお、実際に、デジタルオーディオデータDG_{A0}のサンプリング周波数を48(kHz)、量子化ビット数を16ビットとした場合、上述の最大値検出区間T_{SAMPLE}のサンプル数を48サンプルとすると、デジタルオーディオデータDG_{A0}の48チャンネル分のメータ表示データDT_{MTR}は次式、

$$\frac{48 \text{ (kHz)} \times 16 \text{ (bit)}}{48 \text{ (サンプル)}} \times 48 \text{ (CH)} \\ = 768 \text{ (kbit/s)} \quad \dots \dots (1)$$

で表される伝送レートで伝送し得る。

ここでこのテープレコーダーにおいては、このようにして得られるフラグデータFLG及びメータ表示データDG_{ext}を本体メータ表示信号処理回路8に受け、所定の信号処理を行つた後、例えば本体の前面パネル(図示せず)に設けられた表示メータ等に表示する。

また、この実施例の場合、フラグデータFLG及びメータ表示データDG_{ext}は、入力されるチャンネル識別信号CH_{in}に基づいて、同期信号S_{sync}(第4図(A))の1周期の間が、第4図(B)に示すような第1の配列順序O_{seq1}で、48チャンネル分が時分割多進されており、これを時分割並換回路7において、第4図(C)に示すように、リモート表示装置4における表示パネル部5の駆動方法に応じた第2の配列順序O_{seq2}に並

べ換える。

因に第1の配列順序O_{seq1}は、同期信号S_{sync}の1周期の間で、それぞれ1チャンネルが16ビットでなるフラグデータFLG及びメータ表示データDG_{ext}の48チャンネル分が、前半24チャンネル分は25~36チャンネルに1~12チャンネルがインターリーブされて形成され、後半24チャンネル分は13~24チャンネルに37~48チャンネルがインターリーブされて形成されている。

これに対して第2の配列順序O_{seq2}は、表示パネル部5の48チャンネル分の状態データ表示部5A及びオーディオデータ表示部5Bが、1~8チャンネル、9~16チャンネル、17~24チャンネル、25~32チャンネル、33~40チャンネル及び41~48チャンネルの6つのチャンネルグループC_{seq1}~C_{seq6}に分けて駆動されることに対応して、それぞれ6つのチャンネルグループC_{seq1}~C_{seq6}の先頭チャンネルから順次時分割で並べて形成されている。

このようにして、時分割並換回路7において第

2の配列順序O_{seq2}で並べ換えた、フラグデータFLG1及びメータ表示データDG_{ext}は、それぞれ出力インターフェース回路11の第1及び第2のパラレルシリアル変換回路(P/S)11A及び11Bにおいて、第1及び第2のシリアルデータDT_{seq1}及びDT_{seq2}に変換され、出力インターフェース回路11に入力される同期信号S_{sync}及びクロック信号CL_kでなる同期信号データDT_{sync}及びクロック信号データCLKと共に、接続ケーブル3を介して、リモート表示装置4の入力インターフェース回路12に送出される。

なおこの接続ケーブル3は、例えばRS422規格等に基づくバランス伝送モードが用いられており、実際に、第1及び第2のシリアルデータDT_{seq1}及びDT_{seq2}、同期信号データDT_{sync}及びクロック信号データCLKにおいて、それぞれ2本の信号線が必要なことにより、全体として3本の信号線を含んで形成されている。

リモート表示装置4の入力インターフェース回路12は、テープレコーダー1から伝送された同期

信号データDT_{sync}及びクロック信号データCLKを同期信号S_{sync}及びクロック信号CLKとして送出すると共に、第1及び第2のシリアルデータDT_{seq1}及びDT_{seq2}を、第1及び第2のシリアルパラレル変換回路(S/P)12A及び12Bに入力する。

これにより、第1及び第2のシリアルデータDT_{seq1}及びDT_{seq2}をパラレルデータでなるフラグデータFLG10及びメータ表示データDG_{ext}に変換し、それぞれフラグデータ処理回路13及びオーディオデータ処理回路14に送出する。

フラグデータ処理回路13は、入力されるフラグデータFLG10を各チャンネル毎に解析して、レディフラグF_{ready}及び録音フラグF_{rec}と、表示モードスイッチ5Cによつて状態データとして表示を指定された補間フラグF_{int}、ホールドフラグF_{hold}、CRCエラーフラグF_{err}又はミュートフラグF_{mute}の何れかとに基づいて、状態表示データCONDを作成し、これを表示ドライバ回路

15に送出する。

この実施例の場合、状態データとしては、第5図に示すように、表示パネル部5に設けられた表示モードスイッチ5Cの内、押しボタンスイッチでなるミュート状態表示スイッチS_{MUTE}、ホールド状態表示スイッチS_{Hold}、補間状態表示スイッチS_{IP}又はCRCエラー状態表示スイッチS_{err}の何れかを押圧操作して選択指定できるようになされている。

またこの表示パネル部5において、状態データ表示部5Aは、例えば状態表示素子L_{CND}、鉛音表示素子L_{acc}及びレディ表示素子L_{ready}として、縦1列に配された3個の発光ダイオード(LED)である1チャンネル分の表示部を、48チャンネル分に対応させて配置した、第1～第48の発光部L1～L48で構成されている。

これにより表示ドライバ回路15は、状態表示データCNDを第2の配列順序O_{seq}に示すように、1～8チャンネル、9～16チャンネル、17～24チャンネル、25～32チャンネル、33～40チャン

ネル及び41～48チャンネルの6つのチャンネルグループC_{cpl1}～C_{cpl6}に分け、このチャンネルグループC_{cpl1}～C_{cpl6}毎のタイミングでなる駆動信号DRV_{cpl1}～DRV_{cpl6}、DRV_{cpl3}、DRV_{cpl5}及びDRV_{cpl6}(第4図(D)、(E)、(F)、(G)、(H)及び(I))を含む状態表示データ駆動信号DRV_{cnd}を作成し、これを状態データ表示部5Aに送出する。

かくして状態データ表示部5Aにおいては、状態表示データ駆動信号DRV_{cnd}に基づいて、6つのチャンネルグループC_{cpl1}～C_{cpl6}に対応して、第1～第48の発光部L1～L48を発光駆動することにより、時分割で入力される48チャンネル分のフラグデータFLG10に基づいて、実用上第1～第48の発光部L1～L48を、ほぼ同時点灯するように表示し得るようになされている。

オーディオデータ処理回路14は、入力されるメータ表示データDC_{mtt1}を、各チャンネル毎に表示モードスイッチ5Cによつて表示を指定されたメータモードに基づいてデータ処理して、メー

タ表示データDT_{mtt1}を作成し、これを表示ドライバ回路16に送出する。

この実施例の場合、メータモードとしては、表示パネル部5に設けられた表示モードスイッチ5Cの内、押しボタンスイッチでなるレベルメータ表示スイッチS_{uv}又はピークホールドメータ表示スイッチS_{px}の何れかを押圧操作することにより、レベルメータ表示又はピークホールドメータ表示を選択指定できるようになされている。

これにより、オーディオデータ処理回路14はこの指定に応じて、各チャンネル毎にメータ表示データDC_{mtt1}のピークホールドタイム、アタックタイム及びリリースタイム等を加工処理するようになされている。

またこの表示パネル部5において、オーディオデータ表示部5Bは、例えは1チャンネル分として、それぞれ発光ダイオード(LED)でなる1個の赤色発光素子L_{CND}及び橙色発光素子L_{acc}、9個の黄色発光素子L_{yellow}、22個の緑色発光素子L_{green}を縦1列に配して棒グラフ表示し得るよう

になされた表示部を、48チャンネル分に対応させて配置した、第1～第48の発光部L1～L48で構成されている。

これにより表示ドライバ回路15は、メータ表示データDT_{mtt1}を、第2の配列順序O_{seq}に示すように、6つのチャンネルグループC_{cpl1}～C_{cpl6}に分け、このチャンネルグループC_{cpl1}～C_{cpl6}毎のタイミングでなる駆動信号DRV_{cpl1}～DRV_{cpl6}(第4図(D)～(I))を含むメータ表示データ駆動信号DRV_{mtt1}を作成し、これをオーディオデータ表示部5Bに送出する。

かくしてオーディオデータ表示部5Bにおいては、メータ表示データ駆動信号DRV_{mtt1}に基づいて、6つのチャンネルグループC_{cpl1}～C_{cpl6}に対応して、第1～第48の発光部L1～L48を発光駆動することにより、時分割で入力される48チャンネル分のメータ表示データDT_{mtt1}に基づいて、実用上第1～第48の発光部L1～L48を、ほぼ同時点灯するように表示し得るようになされて

いる。

以上の構成によれば、48チャンネル分のデジタルオーディオデータ D G₄₈ の再生状態及び再生音量レベル等に基づく複数の表示データ D G_{***} 及び F L C を、デジタルオーディオデータ D G₄₈ の時分割配列順序 O_{***} に換え、リモート表示装置 4 の表示パネル部 5 の表示順序に基づく配列順序 O_{***} で時分割多重して伝送することにより、48チャンネルデジタルオーディオテープレコーダ 1 及びリモート表示装置 4 間を必要最小限の接続ケーブル 3 で接続し得る。

さらに上述の実施例においては、フラグデータ F L C 及びメータ表示データ D G_{***} を、48チャンネルデジタルオーディオテープレコーダ 1 の本体メータ表示部と共用するようにしたことにより、テープレコーダ 1 及びリモート表示装置 4 全体としてその分構成を簡略化し得る。

なお上述の実施例においては、出力データバス 2 を伝送する48チャンネル分のデジタルオーディオデータ D G₄₈ の再生状態及び再生時の音量レ

ベル等を、リモート表示装置で表示するようにしたが、これに代え、入力データバス 2 のデジタルオーディオデータの録音状態及び録音時の音量レベル等を、リモート表示装置で表示するようにしても上述の実施例と同様の効果を得ることができ、さらにこれを切換し得るようにしても良く、このようにすればユーザの使い勝手を格段的に向上し得る。

また上述の実施例においては、表示装置において、音量レベルを複数のじまいを棒状に組み合わせて表示したが、これに代え、アナログ針式のメータで表示するようにしても良い。

因に、この場合、メータ表示データ駆動信号をデジタルアナログ変換すれば良い。

また上述の実施例においては、接続ケーブル 4 として、RS422 規格等のバランス伝送モードのものを用いたが、これに代え、アンバランス伝送モードのものを用いても良く、このようにすればその分信号線数を半減できる。

また上述の実施例においては、本発明を48チャ

ンネルのデジタルオーディオテープレコーダに適用したがチャンネル数はこれに限らず、例えば 24チャンネル、32チャンネル等、要は、複数チャンネルのデジタルオーディオデータが時分割多重されて伝送されるものに広く適用できる。

さらに上述の実施例においては、本発明をデジタルオーディオテープレコーダ及びリモート表示装置間の表示データ処理装置に適用したが、本発明はこれに限らず、要は複数の信号処理回路間に設けられた第 1 の伝送路中を、時分割多重されて伝送される複数チャンネルの伝送データの関連情報を、所定の表示装置に表示する場合に広く適用して好適なものである。

H 発明の効果

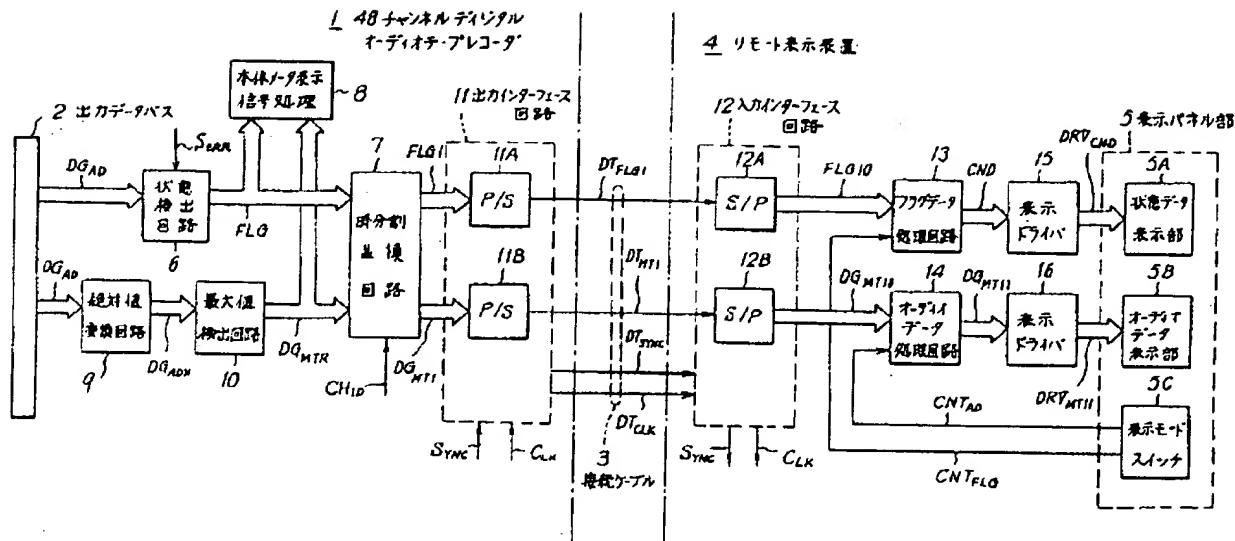
上述のように本発明によれば、第 1 の伝送路を伝送する複数チャンネルの伝送データの関連情報をに基づく複数の表示データを、伝送データの時分割配列順序に換え、表示装置の表示順序に基づく配列順序で時分割多重して伝送することにより、

第 1 の伝送路を含む電子機器及び表示装置間を必要最小限の伝送路で接続し得る表示データ処理装置を実現できる。

4. 図面の簡単な説明

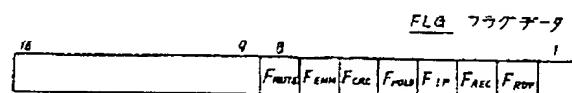
第 1 図は本発明の一実施例を示すプロック図、第 2 図はフラグデータの構造を示す略線図、第 3 図はメータ表示データの作成処理の説明に供する信号波形図、第 4 図は出力データバス及びリモート表示装置のチャンネル配列順序の説明に供するタイミングチャート、第 5 図は表示パネルの外観を示す略線図である。

1 ……デジタルオーディオテープレコーダ、
2 ……出力データバス、3 ……接続ケーブル、4 ……リモート表示装置、5 ……表示パネル部、6 ……状態検出回路、7 ……時分割並換回路、9 ……絶対値変換回路、10 ……最大値検出回路、11 ……出力インターフェース回路、12 ……入力インターフェース回路。



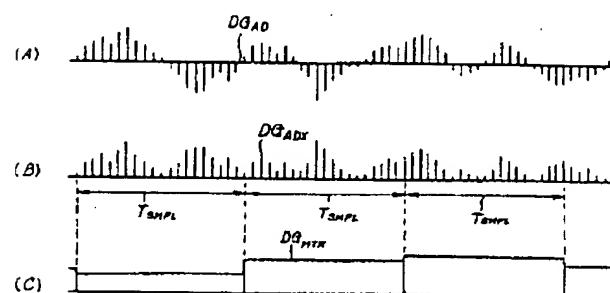
実施例のテープレコーダ及びリモート表示装置の構成

第1図



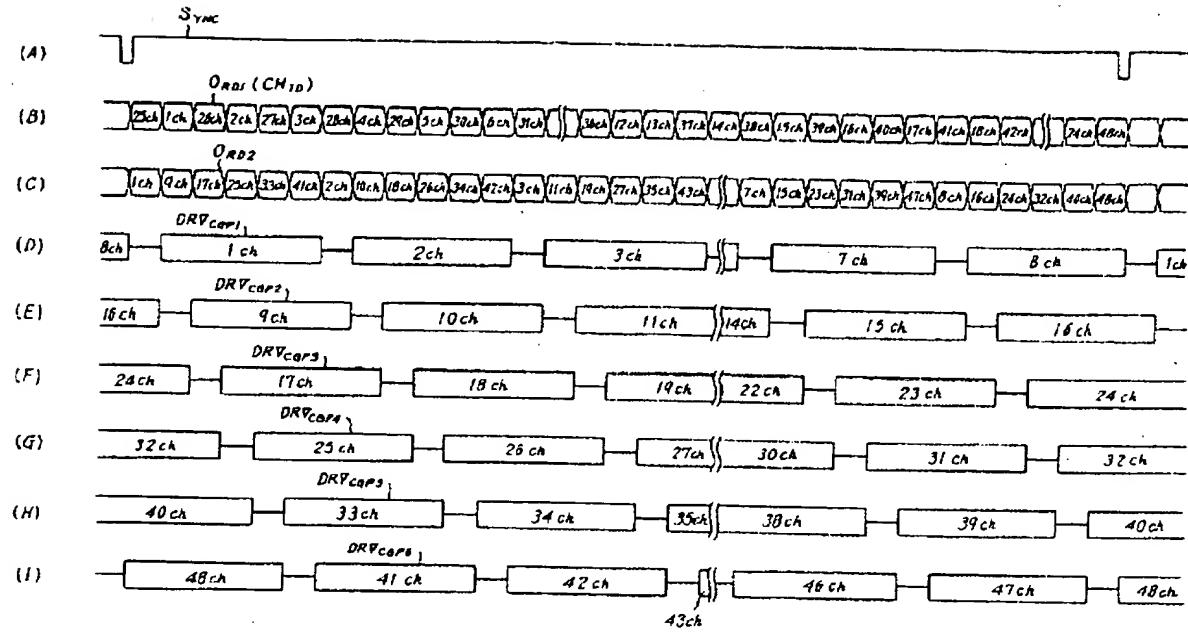
フラグデータ構造

第2図



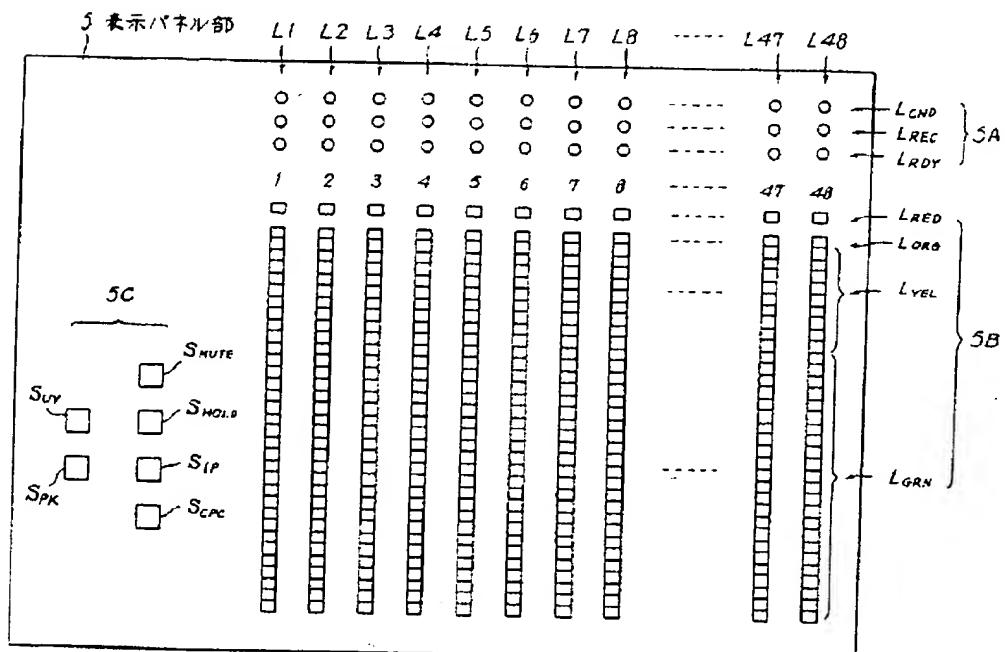
メータ表示データの作成

第3図



出力データバス及びリモート表示装置のチャンネル配列順序

第 4 図



表示パネル部の構造

第 5 図